



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-211164  
 (43)Date of publication of application : 23.10.1985

(51)Int.CI.

F16H 49/00  
 F04B 39/00  
 // F04B 9/02  
 F04B 35/00  
 F04B 37/16  
 F04C 25/00  
 F04C 27/00  
 F16J 15/54

(21)Application number : 59-066718

(71)Applicant : ULVAC CORP

(22)Date of filing : 05.04.1984

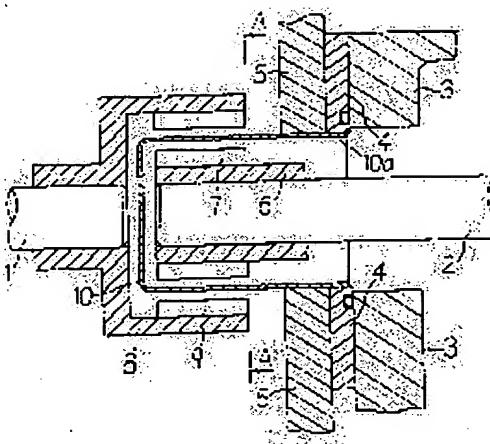
(72)Inventor : HOSHIMIYA SHIGERU  
 KINOSHITA HIROSHI

## (54) ROTATION TRANSMISSION-SEAL DEVICE FOR VACUUM EQUIPMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a vacuum leakage and an abnormal noise from occurring as well as to eliminate trouble and damage by burnout in a motor, by using a static vacuum seal as a seal in vacuum equipment including a vacuum pump.

CONSTITUTION: Each of magnetic torque transmitting members 7 and 9 is installed in the tip of a rotor shaft 2 of a vacuum pump and the inner side of a cylindrical member 8 to be connected to an output shaft 1, and likewise a cylindrical vacuum seal member 10 is installed in the tip of a driven shaft 2, passing through a space between these magnetic torque transmitting members 7 and 9. With this constitution, since the output shaft 1 of a motor and the rotor shaft 2 of the vacuum pump are mechanically not connected, a leak of oil and a vacuum leakage or an abnormal noise are all no longer produced even in time of use for years. In addition, even if overload happens in the vacuum equipment, an overmuch load is in no case imposed on the motor and, what is more, trouble and damage by burnout in the motor is preventable from occurring.



## LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

**Relevance:** The following description is disclosed in the boxed article.

5    [EMBODIMENT OF THE INVENTION]

An embodiment of the present invention will be described with reference to the attached figures.

FIGs. 1 and 2 illustrate schematic views of an embodiment of a device according to the present invention. The reference numeral 1 denotes a drive shaft 10 of a motor (the motor is not shown). The reference numeral 2 denotes a rotor shaft of a vacuum pump. These shafts 1 and 2 are arranged on an identical axis. The reference numeral 3 denotes a casing of the vacuum pump. A motor mounting plate 5 is fixedly connected to the casing 3 through a seal member 4.

A cylindrical member 6 for supporting inner magnets is fixedly connected 15 to the end portion of the rotor shaft 2 of the vacuum pump. A multiple number of magnets 7, cross-section of which each have arcuate shapes, are mounted on the outer circumference of the cylindrical member 6, as shown in FIG. 2 in such a manner that each of the magnets 7 is located at a slight distance from each other.

A cylindrical member 8 for supporting outer magnets is fixedly connected to the 20 end portion of an output shaft 1 of the motor. This cylindrical member 8 is positioned to face the magnets 7 on the outer circumference of the cylindrical member 6. Similarly, a multiple number of magnets 9, which have the same

shapes as the above magnets 7, are mounted on the inner circumferential surface of the cylindrical member 8. Appropriate clearances are formed between the inner magnets 7 and the outer magnets 9 and between the shafts 1 and 2, respectively.

A cylindrical seal member 10 is arranged in the clearances, and an end tip portion

- 5 10a of the seal member 10 is fixedly connected to the seal member 4. The cylindrical seal member 10 is made of non-magnetic material so as not to generate heat by arising overcurrent loss when magnetic flux crosses and is configured to withstand against one atmospheric pressure. Additionally, the clearance between the facing inner and outer magnets 7 and 9 is determined so
- 10 as to transmit a required torque. An axially relative position between the inner and outer magnets 7 and 9 is changed by, for example, adjusting a distance between the vacuum pump and the motor, thereby performing fine adjustment.

It is noted that in the illustrated embodiment, a torque is transmitted based upon inter-attraction between the inner and outer magnets 7 and 9. However, if necessary, only one of the magnets 7 and 9 is provided, and the other may be constituted of a magnetic member.

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-211164

⑬ Int. Cl. <sup>1</sup>	識別記号	序内整理番号	⑭ 公開 昭和60年(1985)10月23日
F 16 H 49/00		8312-3J	
F 04 B 39/00	104	6649-3H	
// F 04 B 9/02		A-6573-3H	
35/00		7018-3H	
37/16		Z-7018-3H	
F 04 C 25/00		8210-3H	
27/00		B-8210-3H	
F 16 J 15/54		7111-3J	審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 真空装置用回転伝達・シール装置

⑯ 特願 昭59-66718

⑰ 出願 昭59(1984)4月5日

⑱ 発明者 星宮重 横浜市磯子区洋光台3-16-25

⑲ 発明者 木下宏 平塚市高浜台27-5 日本真空技術株式会社平塚寮

⑳ 出願人 日本真空技術株式会社 茅ヶ崎市萩園2500番地

㉑ 代理人 弁理士 八木田茂 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

真空装置用回転伝達・シール装置

## 2. 特許請求の範囲

モータ側の駆動軸の先端と真空装置側の被動軸の先端とに互いに周面に沿つて対向させて磁気的トルク伝達部材を設け、これら二つの磁気的トルク伝達部材の対向面間を通り上記被動軸の先端に設けられた上記磁気的トルク伝達部材を真空装置内に包み込む筒状真空シール部材を有することを特徴とする真空装置用回転伝達・シール装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の技術分野〕

本発明は、真空ポンプ特にメカニカルプースタポンプのような真空装置においてモータの回転動力を真空装置へ伝達する機構と回転軸シールとを備えた回転伝達・シール装置に関するものである。

## 〔発明の技術的背景及びその問題点〕

従来、真空ポンプ、特にメカニカルプースタポンプにおいては通常モータからの回転動力をベル

ト等の伝達機構を介して受けるように構成されている。そしてモータからの回転動力を伝える軸は大気側と真空側との間で真空シールされており、この真空シールには従来オイルシールまたはメカニカルシールが使用されている。しかしながら、長期間の使用に当り、オイルシールは油もれや真空もれを生じ得る欠点があり、またメカニカルシールは塵の混入等で異音を生じたり、またオイルシール潤滑油もれ、真空もれを生じることがある。そのため定期的に調整するか交換する必要があるが、これらシールは比較的高価なものであるのでその保守にも相当な費用がかかることになる。

一方従来の真空ポンプとモータとの動力伝達機構は、上述のようにベルト等の機械的手段を用いており、モータは真空ポンプの負荷を直接受けることになる。そのため、真空ポンプの負荷が変動してモータのトルクより大きくなると、モータの焼損の危険も生ずることになる。

## 〔発明の概要〕

そこで本発明の目的は、従来の回転軸シールの

欠点を解消すると共に真空装置の負荷の変動を補償できるようにした真空装置用回転伝達・シール装置を提供することにある。

この目的を達成するため、本発明による真空装置用回転伝達・シール装置は、モータ側の駆動軸の先端と真空装置側の被動軸の先端とに互いに周面に沿つて対向させて磁気的トルク伝達部材を設け、これら二つの磁気的トルク伝達部材の対向面間を通り上記被動軸の先端に設けられた上記磁気的トルク伝達部材を真空装置内に包み込む筒状真空シール部材を有することを特徴としている。

本発明においては、上記磁気的トルク伝達部材の少なくとも一方は磁石を有する。

#### 〔発明の実施例〕

以下添付図面を参照して本発明の一実施例について説明する。

第1、2図には本発明による装置の一実施例の要部を示し、1はモータ(図示していない)の回転駆動軸、2は真空ポンプのロータ軸で、これらの軸1、2は同一軸線上に配置されている。3は真

空ポンプのケーシングで、このケーシング3にはシール部材4を介してモータ取付板5が固定されている。

真空ポンプのロータ軸2の先端には内側磁石支持用の筒状部材6が固定されており、この筒状部材6の周囲に第2図に示すように、各々横断面が弓形の多数の磁石7が互いに僅かに離して装着されている。またモータの出力軸1の先端には外側磁石支持用の筒状部材8が固定され、この筒状部材8は上記筒状部材6の外周の磁石7に対向するよう位置決めされており、そしてその内周面には上記磁石7と同様な形状の多数の磁石9が同様に装着されており、内側の磁石7と外側の磁石9との間および両軸1、2の端面間には適当な間隙が設けられている。この間隙内には筒状のシール部材10が挿入され、そしてその端部10aはシール部材4に固定されている。筒状のシール部材10は、磁束が横切つても漏電流損を発生し発熱しないように非磁性材料から成り、そしてノイズの圧力に耐えるように構成されている。また

対向する内側および外側の磁石7、9の間隔は必要なだけのトルクを伝達できるように決められるが、内側および外側の磁石7、9の軸方向の相対位置を、例えば真空ポンプとモータとの距離の調整によって変えることにより微調整することができる。

なお図示実施例では、内側と外側との磁石7、9の相互吸引作用でトルクを伝達するように構成しているが、必要なならばこれらの磁石7、9の一方だけを設け、他方は磁性部材で構成してもよい。

#### 〔発明の作用〕

従つて本発明においては、モータの出力軸1と真空ポンプのロータ軸2を機械的に連結しないため、静的に真空および油シールを行なうことができ、従つて機械的に油膜等によるシール部分が全くなくなり、従来のオイルシールやメカニカルシールに伴なう欠点を実質的に除去することができる。またモータのトルクより大きな負荷が真空ポンプに加わつても、両軸間の磁気的トルク伝達機構のスリップ率を牛にさしだけであるのでモータの

焼損等は起らず、さらにまたメカニカルブースタポンプを大気圧から駆動することも可能となる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明してきたように本発明によれば、従来のオイルシールやメカニカルシールの代りに静的真空シールを用いているので長期間の使用でも油もれや真空もれ或いは異音の発生がなく、保守の点でも極めて有利である。

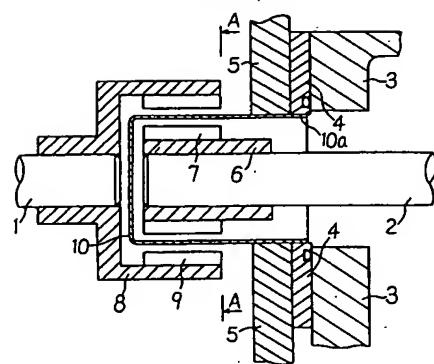
またモータの出力軸と真空装置の駆動軸とを磁気的に連結しているので真空装置に過負荷が生じても、モータには過剰な負担がかからず、モータの故障や焼損の危険がなく安定した動作を保証することができる。

#### 〔図面の簡単な説明〕

第1図は本発明の一実施例を示す概略縦断面図、第2図は第1図の矢印A-Aに沿つた横断面図である。

図中、1：駆動軸、2：被動軸、7、9：磁気的トルク伝達部材、10：筒状真空シール部材。

第1図



第2図

